

REMEDIASI KESALAHAN SISWA SMA MENYELESAIKAN SOAL HUKUM I KIRCHOFF MENGGUNAKAN MODEL STAD BERBANTUAN *HANDOUT*

Lulu Anjanilla, Stepanus Sahala Sitompul, Syaiful B. Arsyid
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN Pontianak
Email: lulu.anjanillah@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh remediasi menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan *handout* untuk mengatasi kesalahan siswa kelas X SMA Negeri 5 Pontianak dalam menyelesaikan soal-soal tentang hukum I Kirchoff. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimental design* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini melibatkan 36 siswa sebagai sampel yang dipilih secara *intact group*. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata persentase profil kesalahan siswa pada *pre-test* dan *post-test* masing-masing 90% dan 50%. Rata-rata persentase penurunan jumlah kesalahan siswa sebesar 70%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* berpengaruh terhadap penurunan jumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang hukum I Kirchoff, dengan $Z = -3,921$; $p = 0,000$; $\alpha = 5\%$ dan *effect size* sebesar 0,6199 tergolong tinggi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam kegiatan remediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fisika.

Kata kunci: Kesalahan, hukum I Kirchoff, STAD, *Handout*

Abstract: The aim of this research is to determine the effect of remediation using Student Teams Achievement Division (STAD) model assisted by *handout* to overcoming the students' errors in order to resolving Kirchoff I law's problem. The research method used was pre-experimental with one group pretest-posttest design. 36 students' were being the sampel which is selected by *intact group*. The result shows the average percentage of students' error profile in pre-test and post-test respectively by 90% and 50%. They are 70% decreasing of students' error base on the result. Remediation using Student Teams Achievement Division (STAD) model assisted by *handout* effect to reduction students' error in order to resolving Kirchoff I law's problem with $Z = -3,921$; $p = 0,000$; $\alpha = 5\%$ and the *effect size* 0,6199 (relatively high). Futhermore, may the result could be an alternative to remediate students' error in order to solve physics assesment.

Keyword: Error, Kirchoff I Law, STAD, *Handout*

Salah satu tujuan pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah agar siswa memiliki kemampuan menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Depdiknas: 2006). Dengan kata lain fisika merupakan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk dapat menguasai konsep dan prinsip fisika agar dapat diterapkan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Salah satu materi fisika yang diajarkan pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) jenjang SMA adalah listrik dinamis. Materi listrik dinamis dibagi menjadi beberapa pokok bahasan yaitu; arus listrik, hukum Ohm dan hambatan, hukum I Kirchoff dan susunan hambatan, tegangan jepit dan hukum II Kirchoff (Tim Penyusun, 2004).

Mahayanti (2015) menemukan sebanyak 32 siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal-soal pada materi listrik dinamis. Selain itu berdasarkan riset yang dilakukan oleh Bilal dan Erol (2009), rata-rata persentase siswa yang dapat menyelesaikan soal arus listrik pada rangkaian DC dengan benar sekitar 43%.

Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal listrik dinamis terdiri dari beberapa jenis yaitu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bull, Jackson, dan Lancaster (2008), didapat jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang arus listrik yaitu sebanyak 16 kesalahan penyelesaian matematika dan 44 kesalahan penyelesaian fisis. Sedangkan berdasarkan penelitian mahayanti (2015) didapat jenis dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berupa kesalahan menerjemahkan maksud soal secara tepat, kesalahan konsep, kesalahan strategi, dan kesalahan hitung. Kemudian, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal listrik dinamis disebabkan siswa lupa atau tidak memahami simbol fisika dari data-data yang disebutkan pada soal, kurang teliti dalam membaca serta memahami maksud soal, tidak memahami konsep dengan benar, salah dalam memilih cara yang tepat dalam mengerjakan soal, kurang latihan soal, terburu-buru, kekurangan waktu, dan tidak teliti dalam melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian ataupun pembagian.

Untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, maka dapat dilakukan kegiatan remediasi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) remediasi adalah tindakan atau proses penyembuhan. Dalam kegiatan pembelajaran, remediasi dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran yang kurang berhasil. Kekurangberhasilan pembelajaran ini ditunjukkan dengan ketidakberhasilan siswa dalam menguasai kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran. Dari pengertian di atas diketahui bahwa kegiatan remediasi ditujukan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam proses belajar, seperti melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal.

Salah satu alternatif kegiatan remediasi yang dapat diterapkan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal adalah kegiatan remediasi menggunakan model pembelajaran kooperatif seperti model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) yang mampu menciptakan keterlibatan

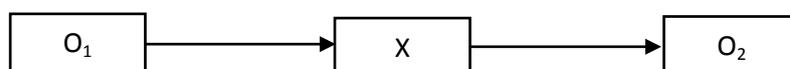
siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Slavin (2015: 147), model pembelajaran STAD adalah model pembelajaran kooperatif yang di dalamnya terdapat beberapa siswa dengan level kemampuan yang berbeda-beda saling bekerja sama dalam menyelesaikan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu model ini diharapkan mampu mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal karena tiap siswa dalam kelompok diharapkan mampu saling membantu dalam proses pemahaman. Selain itu, model pembelajaran STAD juga merupakan model pembelajaran yang paling sesuai untuk mengajarkan bidang studi yang sudah terdefiniskan dengan jelas, seperti matematika, berhitung, dan studi terapan, mekanika bahasa, geografi dan kemampuan peta, dan konsep-konsep ilmu pengetahuan ilmiah. Dari pernyataan tersebut, maka model pembelajaran STAD juga cocok diterapkan pada materi fisika seperti listrik dinamis karena materi listrik merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa. Dalam kegiatan kelompok para siswa harus mempunyai lembar kegiatan dan lembar jawaban yang dapat mereka gunakan untuk melatih kemampuan selama proses pembelajaran dan untuk menilai diri mereka sendiri dan teman sekelasnya. Salah satu jenis lembar kegiatan dan lembar jawaban yang dapat digunakan untuk melengkapi model pembelajaran STAD adalah *handout*.

Handout merupakan salah satu media pembelajaran (*Instructional Media*) yang memungkinkan terjadinya interaksi antara karya seorang pengembang mata pelajaran dengan siswa atau sasaran. *Handout* disusun dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan serta kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh siswa.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk meremediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* di kelas X SMA Negeri 5 Pontianak. Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian remediasi dengan menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* untuk mengatasi kesalahan siswa kelas X SMA Negeri 5 Pontianak dalam menyelesaikan soal-soal tentang hukum I Kirchoff. Sedangkan secara khusus tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: (1) Mengetahui bagaimana profil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang hukum I Kirchoff sebelum dan sesudah kegiatan remediasi dilakukan, (2) Mengetahui persentase penurunan jumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang hukum I Kirchoff sesudah kegiatan remediasi dilakukan, (3) Mengetahui pengaruh remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* terhadap persentase penurunan jumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang hukum I Kirchoff.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen berbentuk *pre-eksperimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Rancangan ini dapat diskemakan sebagai berikut:



Skema 1 Bentuk Penelitian Pre-eksperimen Rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design*

(Sugiyono, 2013: 110)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 5 Pontianak tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas XA dan XB. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *intact group* dengan cara pengundian sehingga terpilih kelas XB sebagai sampel dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang.

Alat pengumpul data dalam penelitian ini berupa empat soal esai yang diberikan saat kegiatan *pre-test* dan *post-test*. Untuk kelayakan pemakaian dilapangan, soal divalidasi oleh satu orang dosen Pendidikan Fisika FKIP UNTAN Pontianak dan satu orang guru Fisika SMA Negeri 5 Pontianak, diperoleh nilai validitas 4,1 (tinggi) dan telah dinyatakan layak (*valid*) untuk digunakan dalam penelitian. Selanjutnya soal diuji cobakan di SMA Negeri 9 Pontianak, diperoleh koefisien reliabilitas *pre-test* sebesar 0,353 (rendah) dan *post-test* 0,621 (tinggi).

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) mengadakan pra-riset ke sekolah, (2) mempersiapkan instrumen penelitian berupa RPP, *handout*, dan soal esai yang berjumlah 4 butir (3) memvalidasi instrumen penelitian, (4) merevisi instrumen penelitian, (5) mengujicobakan soal penelitian.

Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) memberikan *pre-test* untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff sebelum diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout*, (2) memberikan perlakuan berupa kegiatan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout*, (3) memberikan *post-test* yang paralel dengan *pre-test* untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout*.

Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain: (1) mengoreksi hasil *pre-test* dan *post-test* untuk melakukan analisis data, (2) menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data, (3) membuat laporan.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data antara lain: (1) mengidentifikasi profil kesalahan siswa menyelesaikan soal soal hukum I Kirchoff sebelum dan sesudah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout*, (2) menganalisis persentase penurunan jumlah kesalahan siswa menyelesaikan soal hukum I Kirchoff setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout*, (3) menganalisis pengaruh remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* terhadap penurunan jumlah kesalahan siswa menyelesaikan soal hukum I Kirchoff berbantuan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 23.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan data dari *pre-test* dan *post-test* diperoleh profil kesalahan siswa sebelum dan sesudah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan *handout*. Berikut disajikan profil kesalahan siswa pada Tabel 1.

Tabel 1 Profil Kesalahan Siswa

No Soal	Jenis Kesalahan		Pre-test		% Jenis Kesalahan	% Kesalahan	Post-test		% Jenis Kesalahan	% Kesalahan
			Σ	%			Σ	%		
1	Fisis	KK	20	100	100	100	16	80	85	85
		KA	19	95			5	25		
		KS	7	35			0	0		
	Matematis	KH	18	90	90	4	20	20		
2	Fisis	KK	20	100	100	100	19	95	95	95
		KA	20	100			19	95		
		KS	16	80			2	10		
	Matematis	KH	20	100	100	12	60	60		
3	Fisis	KK	20	100	100	100	17	85	85	85
		KA	20	100			17	85		
		KS	16	80			4	20		
	Matematis	KH	17	85	85	8	40	40		
4	Fisis	KK	20	100	100	100	15	75	75	75
		KA	20	100			15	75		
		KS	17	85			4	20		
	Matematis	KH	18	90	90	4	20	20		
Rata-rata %			90				50			

Keterangan:

KK = kesalahan konsep

KA = kesalahan angka

KH = kesalahan hitung

KS = kesalahan satuan

Σ = jumlah siswa yang melakukan kesalahan

% = persentase jumlah siswa yang melakukan kesalahan

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata persentase profil kesalahan siswa sebelum diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* sebesar 90%. Sedangkan, rata-rata persentase profil kesalahan siswa setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* sebesar 50%. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat penurunan kesalahan siswa setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout*.

Untuk mengetahui penurunan persentase jumlah kesalahan siswa setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout*, maka terlebih dahulu jumlah kesalahan siswa didistribusikan berdasarkan koreksian *pre-test* dan *post-test*. Selanjutnya, dihitung penurunan jumlah kesalahan tiap siswa yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Penurunan Jumlah Kesalahan Tiap Siswa

No	Kode Siswa	Pre-Test	Post-Test	Δ	$\% \Delta$
1	AS	82	16	66	80
2	DN	95	15	80	84
3	EAV	95	53	42	44
4	EIP	95	19	76	80
5	FA	95	41	54	57
6	FD	94	19	75	80
7	FS	94	22	72	77
8	HR	95	27	68	72
9	HS	48	28	20	42
10	IH	90	14	76	84
11	MASP	46	0	46	100
12	MH	70	21	49	70
13	MT	95	18	77	81
14	NR	52	20	32	62
15	PF	83	14	69	83
16	RF	82	34	48	59
17	RW	95	16	79	83
18	SF	66	34	32	48
19	SH	48	21	27	56
20	YL	95	31	64	67
Rata-rata		81	23	58	70

Keterangan:

Pre = Jumlah kesalahan siswa pada saat *pre-test*

Post = Jumlah kesalahan siswa pada saat *post-test*

Δ = Penurunan jumlah kesalahan siswa

$\% \Delta$ = Persentase penurunan jumlah kesalahan siswa

Berdasarkan Tabel 2 diketahui rata-rata persentase penurunan jumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* sebesar 70%.

Hasil analisis data menggunakan uji wilcoxon berbantuan SPSS versi 23.0 menunjukkan nilai Asymp. Sig (p) < 0,05 ($\alpha = 5\%$) yaitu $p = 0,000$ ($Z = -3,921$), sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Ini berarti bahwa remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* berpengaruh terhadap penurunan jumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang hukum I Kirchoff.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh remediasi menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan *handout* untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang hukum I Kirchoff. Pada penelitian ini, soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan masing-masing terdiri dari empat soal esai yang paralel. jumlah

kesalahan siswa pada *post-test* digunakan sebagai pembanding terhadap jumlah kesalahan siswa pada *pre-test*. Setelah *pre-test*, diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* yang berlangsung dalam dua kali pertemuan dan diikuti oleh siswa kelas X D SMA Negeri 5 Pontianak.

Jenis kesalahan yang diremediasi dalam penelitian ini adalah kesalahan fisis dan kesalahan matematis siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff. Kesalahan fisis meliputi kesalahan konsep, kesalahan memasukkan angka, dan menentukan satuan. Sedangkan kesalahan matematis meliputi kesalahan dalam menghitung.

Jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa sebelum diberikan remediasi pada indikator soal menentukan besar kuat arus yang meninggalkan titik percabangan atau kuat arus yang menuju titik percabangan adalah kesalahan konsep dan kesalahan angka yaitu masing-masing sebesar 100% dan 95%. Kesalahan ini diduga terjadi karena siswa lebih mementingkan jawaban akhir daripada proses penyelesaian soal sehingga siswa tidak menuliskan persamaan hukum I Kirchoff dan arus yang masuk atau keluar titik percabangan. Akibatnya, siswa menjadi salah dalam memasukkan angka kedalam persamaan. Hal ini dapat dilihat pada bentuk jawaban siswa saat *pre-test* yang menunjukkan bahwa seluruh siswa yang merespon soal dengan indikator menentukan besar kuat arus yang meninggalkan titik percabangan atau kuat arus yang menuju titik percabangan tidak menuliskan prinsip hukum I Kirchoff dan arus yang masuk atau keluar titik percabangan, tetapi siswa menuliskan jawaban akhir.

Jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa sebelum diberikan remediasi pada indikator soal menentukan kuat arus yang mengalir pada salah satu hambatan dalam rangkaian tertutup gabungan adalah kesalahan konsep, kesalahan angka, dan kesalahan hitung dengan persentase yang sama yaitu 100%. Kesalahan ini diduga terjadi karena siswa tidak memahami konsep untuk menjawab soal sehingga siswa tidak atau salah menuliskan persamaan untuk menjawab soal, kemudian melakukan kesalahan saat memasukkan angka dan salah menentukan jawaban akhir.

Jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa sebelum diberikan remediasi pada indikator soal menentukan kuat arus yang mengalir pada tiap-tiap hambatan dalam rangkaian tertutup gabungan adalah kesalahan konsep dan kesalahan angka yaitu masing-masing sebesar 100%. Kesalahan ini terjadi diduga disebabkan oleh hal yang sama pada indikator soal menentukan besar kuat arus yang meninggalkan titik percabangan atau kuat arus yang menuju titik percabangan yaitu siswa lebih mementingkan jawaban akhir daripada proses penyelesaian soal sehingga siswa tidak menuliskan persamaan untuk mencari arus pada setiap hambatan tetapi menuliskan jawaban akhirnya saja sehingga mengakibatkan siswa salah memasukkan angka kedalam persamaan yang digunakan untuk menjawab soal.

Jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa sebelum diberikan remediasi pada indikator soal menentukan tegangan pada tiap-tiap hambatan dalam rangkaian tertutup gabungan adalah kesalahan konsep, kesalahan angka, dan kesalahan hitung yaitu masing-masing sebesar 100%, 100%, dan 90%. Kesalahan ini diduga disebabkan oleh hal yang sama pada indikator soal

menentukan kuat arus yang mengalir pada salah satu hambatan dalam rangkaian tertutup gabungan yaitu siswa tidak memahami konsep untuk menjawab soal sehingga siswa tidak atau salah menuliskan persamaan untuk menjawab soal, kemudian melakukan kesalahan saat memasukkan angka dan seluruh siswa salah menentukan jawaban akhir.

Setelah diberikan remediasi profil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* menunjukkan hasil yang lebih baik. Rata-rata persentase jenis kesalahan seluruh siswa yang merespon soal pada saat *pre-test* adalah sebesar 90%. Sedangkan pada saat *post-test* diperoleh rata-rata persentase jenis kesalahan siswa sebesar 50% (Tabel 1).

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami penurunan jumlah kesalahan dalam menyelesaikan soal tentang hukum I Kirchoff, dengan rata-rata persentase penurunan jumlah kesalahan sebesar 70%. Penurunan jumlah kesalahan ini mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tentang hukum I Kirchoff setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout*. Melalui model pembelajaran STAD berbantuan *handout*, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dapat diremediasi karena adanya tahapan kegiatan kelompok. Pada tahapan tersebut, siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda saling membantu dalam memahami dan menyelesaikan soal yang terdapat pada bahan bacaan yaitu *handout*. Mereka juga saling memastikan bahwa seluruh anggota kelompok benar-benar belajar agar dapat mengerjakan kuis dengan baik sehingga mereka dapat meningkatkan skor awal kelompok dan kemudian mendapatkan nilai tambahan.

Untuk melihat seberapa besar pengaruh remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff maka dilakukan uji statistik. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji statistik diperoleh nilai Asymp. Sig (p) < 0,05 ($\alpha = 5\%$) dengan $p = 0,000$ ($Z = -3,921$) yang berarti H_0 ditolak atau terdapat pengaruh pemberian remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang hukum I Kirchoff dengan *effect size* sebesar 0,6199 kategori tinggi.

Temuan penelitian ini konsisten dengan Hadiati (2009), Lumban Batu dan Nurdin (2013), dan Herniwati (2013). Dalam penelitian Hadiati (2009), ditemukan bahwa penggunaan model pembelajaran STAD efektif untuk mengatasi kesulitan belajar siswa. Selain itu, dalam penelitian Lumban Batu dan Nurdin (2013), ditemukan bahwa ada pengaruh penggunaan model pembelajaran STAD terhadap hasil belajar siswa. Sedangkan pada penelitian Herniwati (2013), ditemukan bahwa pemberian *handout* disertai penjelasan berpengaruh untuk meremediasi kesalahan siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis data yang dilakukan maka dapat disimpulkan remediasi menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan *handout* di kelas X SMA Negeri 5 Pontianak

berpengaruh terhadap penurunan jumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal listrik dinamis khususnya pada submateri hukum I Kirchoff. Kesimpulan dalam penelitian ini dapat dirincikan sebagai berikut: (1) profil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* menunjukkan hasil yang lebih baik. Pada *pre-test* rata-rata persentase jenis kesalahan siswa adalah sebesar 90%, sedangkan pada *post-test* rata-rata persentase jenis kesalahan siswa menjadi 50%, (2) rata-rata persentase penurunan jumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* sebesar 70%, (3) remediasi menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan *handout* berpengaruh terhadap penurunan jumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hukum I Kirchoff ($\alpha = 5\%$, $Z = -3,921$, $p = 0,000$) dengan *effect size* sebesar 0,6199 kategori tinggi.

Saran

Berdasarkan keterbatasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut: (1) untuk dapat menjaga konsentrasi siswa dalam belajar maka sebaiknya pilihlah waktu remediasi yang tepat. Atau pilih kondisi lingkungan belajar yang cukup kondusif, (2) Untuk dapat mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa, sebaiknya diusahakan agar siswa merespon semua soal

DAFTAR REFERENSI

- Bilal, Esra dan Mustafa Erol. 2009. *Investigating Students' Conceptions of Some Electricity Concepts*. Latin American of Journal Phisic Education. Volume 3 Nomor 2: 193-201.
- Bull, Susan, Tim J. Jackson dan Michael J. Lancaste. 2008. *Students' interest in their misconceptions in first yarelectrical circuits and mathematics courses*. *International Journal of Electrical Engineering Education*. Volume 47 Nomor 3: 307-318.
- Depdiknas. 2006. **Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan**. Depdiknas. Jakarta.
- Hadiati, Soka. 2009. *Remediasi Kesulitan Belajar Siswa Tentang Hukum Archimedes dengan Menggunakan Model Student Teams Achievement Division (STAD) di Kelas VIII SMP Negeri 1 Sungai Raya*. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN
- Herniwati. 2013. *Remediasi Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal-soal Tentang Gaya Melalui Pemberian Handout Disertai Penjelasan Jawaban Pada Siswa*. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Lumban Batu, Fernando dan Nurdin Siregar. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Menggunakan Animasi Terhadap*

Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis Kelas X Semester II SMA Negeri I Kuala. Jurnal INPAFI. Vol 1, No.3

Mahayanti, Dewi. 2015. **Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal-Soal pada Materi Listrik Dinamis Ditinjau dari Langkah Menyelesaikan Soal pada Siswa SMA.** Skripsi. Surakarta: FKIP UNS.

Pusat Bahasa. 2008. **Kamus Besar Bahasa Indonesia.** Jakarta: Depdiknas

Slavin, Robert E. 2015. ***Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik.*** Bandung: Nusa Media.

Sugiyono. 2013. ***Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D.*** Bandung: Alfabeta.

Tim Penyusun. 2004. ***Buku Pegangan Guru Fisika Kelas 2 SMA Semester 1.*** Klaten: Intan Pariwara.